

<b>Lehrveranstaltungsnummer</b>	<b>57302</b>		
<b>Bezeichnung</b>	<b>Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie</b>		
<b>Kreditpunkte</b>	<b>5</b>	<b>SWS</b>	<b>4</b>
Dozent(in)	Prof. Dr. Christoph Karg		
Lehrform/Medieneinsatz	Vorlesung mit Übungen		
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Mathematik</li> <li>• Automatentheorie und Formale Sprachen</li> </ul>		
Lernziele/Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzen der Informatik kennenlernen</li> <li>• Algorithmen und Berechnungsprobleme anhand ihres Ressourcenverbrauchs bewerten können</li> </ul>		
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turing Maschinen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Aufbau einer Turing Maschine</li> <li>– Konfigurationen</li> <li>– Determinismus vs. Nichtdeterminismus</li> <li>– Simulation von Turing Maschinen</li> </ul> </li> <li>• Entscheidbarkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>– Entscheidbare Probleme</li> <li>– Aufzählung von Turing Maschinen</li> <li>– Das Halteproblem</li> <li>– Reduktionen und weitere unentscheidbare Probleme</li> </ul> </li> <li>• Komplexitätsklassen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Asymptotische Notationen (<math>O</math>-, <math>\Omega</math>-, <math>\Theta</math>-Notation)</li> <li>– Zeitkomplexität</li> <li>– Platzkomplexität</li> <li>– Zusammenhänge zwischen Komplexitätsklassen</li> </ul> </li> <li>• Effizient lösbare Probleme <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kriterien für die effiziente Lösbarkeit eines Problems</li> <li>– Die Klasse P</li> <li>– Vorstellung mehrerer effizient lösbarer Probleme</li> </ul> </li> <li>• NP-Vollständigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Klasse NP</li> <li>– Der Satz von Cook</li> <li>– Vorstellung einer Auswahl von NP-vollständigen Problemen</li> </ul> </li> </ul>		
Bemerkungen/Sonstiges			
Sprache	Deutsch		
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. SIPSER: Introduction to the Theory of Computation, Thomson, 2006.</li> <li>• T. CORMEN, C. LEISERSON, R. RIVEST, C. STEIN: Introduction to Algorithms, MIT-Press, 2001.</li> <li>• U. SCHÖNING: Theoretische Informatik – kurz gefasst, Spektrum, 2001.</li> </ul>		

Prüfung	Art	Klausur	Dauer: 120 Minuten
	Zulassungs-voraussetzung	Bestandende Prüfungen in: • Grundlagen der Mathematik (57121) • Automatentheorie und Formale Sprachen (57203)	
Zugelassene Hilfsmittel	keine		
Workload	Kontaktstunden	4 SWS × 15 Wochen	60 Stunden
	Selbststudium		90 Stunden
	Durchschnittlicher Arbeitsaufwand pro Semester		150 Stunden

Stand: 6.10.2015